



FGX 顯示型 可撓式浮球液位計 產品操作手冊

桓達科技股份有限公司

23678 新北市土城工業區自強街 16 號

電話：886-2-22696789

網址：<http://www.fine-tek.com>

傳真：886-2-22686682

E-mail:info@fine-tek.com

目 錄

1. 閱讀標示	3
2. 產品保證	4
2.1 新品保固	4
2.2 維修保固	4
2.3 服務網絡	5
3. 產品檢查	6
3.1 物品核對	6
3.2 安全查驗	6
4. 概述	7
5. 產品特點	7
6. 外觀尺寸	8
7. 產品規格	9
8. 面板說明	9
9. 接線說明	10
9.1. RS485 接線說明	10
9.2. HART 接線說明	10
10. 安裝說明	11
11. 顯示模組調整及設定	12
11.1 按鍵操作說明	12
11.2 顯示畫面說明	13
11.3 設定操作流程圖	14
11.4 顯示內容設定操作流程圖	15
11.5 連結設定操作流程圖	15
11.6 程式指令說明	16
11.7 校正步驟	17
11.8 設定操作說明	18
11.8.1 第一球高位校正	18
11.8.2 第一球低位校正	18
11.8.3 第二球高位校正	18
11.8.4 第二球低位校正	18

11.8.5 設定總量程	19
11.8.6 輸出電流設定	19
11.8.7 4mA 補償設定	19
11.8.8 20mA 補償設定	19
11.8.9 回復原廠設定	20
11.8.10 顯示內容設定	20
11.8.11 產品飽率設定	20
11.8.12 產品位址設定	20
12. 數位通訊協定表(Modbus)	21
13. 故障排除	22

1. 閱讀標示

感謝您購買本公司桓達科技的產品，此操作說明書是針對產品的特性、動作原理、操作和維修方式，還有使用注意事項等內容來說明，可讓使用者充分瞭解產品的正確使用方法，避免發生設備損壞或操作者受傷等危險狀況。

- 使用本產品前，請完整、仔細的閱讀本操作手冊。
- 若本操作手冊無法提供您所要的需求時，請與本公司聯絡。
- 本操作說明書的內容，會依照版本的更新而有所不同，將會上傳於本公司網站上，提供使用者下載。
- 請不要自行拆開或維修，這意味著您將失去保固資格。請將產品寄回本公司維修和校準，或與本公司聯絡。
- 警告符號說明：



提示危險→表示若操作錯誤會有致命和重大災害的危險。



提示注意→表示若操作錯誤會有一定程度的傷害和設備的損壞。



提示電擊→表示可能會觸電的警告。



提示火災→表示可能會發生火災的警告。



提示禁止→表示禁止的錯誤動作事項。

2. 產品保證

2.1 新品保固

- 本公司產品於交貨日算起十二個月內，在符合保固條件之下發生故障，可不收檢測、零件、維修等費用。
- 產品運送過程導致新品瑕疵而非人為故障，可於 7 日內向本公司更換。
- 產品故障需寄回原廠維修時，請將產品整組寄回，勿自行拆卸部品，並且包裝請務必完善，避免運送損毀，造成更大的損失。
- 產品保證僅針對正常使用客戶，如有特殊應用、不正常使用及超量使用者，則不在此保證範圍內。
- 在以下狀況下發生故障，將不具有保固條件，需酌收檢測、零件、維修等費用：
 - 產品整機或零件超過保固期限。
 - 未依操作手冊使用或未依說明書上之使用環境，所致之故障毀壞。
 - 產品之毀損係受不可抗力(天災、水災、火災、地震、雷擊、颱風等)，人為破壞(刮傷、摔傷、卡榫斷裂、敲打、破裂、重擊等)，人為疏失(使用不合適的電壓、高濕、進水、汙漬、腐蝕、遺失、未妥善保管等)或其他非正常因素所致者。遭遇天災地變之不可抗拒之外力的情況下，所造成的故障。
 - 客戶擅自或使第三人安裝、添附、擴充、修改、修復非本公司授權或認可之零件所致之毀壞。
 - 產品標籤資訊不符或破損不清楚而無法確定產品序號時。

2.2 維修保固

本公司對於產品維修後，針對維修部份提供**六個月**保固期，在此期間內若同一零組件再發生相同故障時，即可享有免費維修服務。

2.3 服務網絡

公司	地址	電話	傳真
臺北總公司 (臺灣)	23678 新北市土城工業區自強街16號	+886 2-2269-6789	+886 2-2268-6682
台中營業處 (臺灣)		+886 4-2465-2820	+886 4-2463-9926
高雄營業處 (臺灣)		+886 7-333-6968	+886 7-536-8758
上海凡宜科技 電子有限公司 (中國)	201109 上海市閔行區顧橋鎮都會路 451號	+86 021-64907260	+86 021-6490-7276
北京營業處 (中國)	北京市西城區太平街6號富 力摩根中心D921室 (100050)	+86 010-59361535	+86 010-59361512
廣州營業處 (中國)	廣州市越秀區天河路1號錦 繡聯合商務大廈1605、 1606室(510075)	+86 020-38461387	+86 02038461397
武漢營業處 (中國)	武漢市武昌區中南路14號世 紀廣場B座2101-2102室	+86 27-87332314 +86 27-87332324	+86 027-87332341
濟南營業處 (中國)	濟南市曆下區泉城路264號 天業國際廣場1222、1223 室(250011)	+86 531-83173652 +86 531-83173670	+86 31-83173670
南京營業處 (中國)	南京市鼓樓區中央路19號金 峰大廈1709室(210008)	+86 025-83176832 +86 025-83176833	+86 025-83176831
成都營業處 (中國)	成都市武侯區二環路南四段 51號萊蒙都會2棟1509號 (610041)	+86 028-84087414 +86 028-85590364	+86 028-84087413
瀋陽營業處 (中國)	瀋陽市鐵西區建設中路1-1 號第一商城B座2501室 (110026)	+86 024-85611026	+86 024-85611053
鄭州營業處 (中國)	鄭州市中原區建設路9號萬 乘時代廣場1304室 (450007)	+86 0371- 55638443	+86 0371- 55638440
Finetek Pte Ltd. (新加坡分公司)	60 Kaki Bukit Place #07- 06, Eunostechpark 2 Lobby B, Singapore 415979.	+65 6452-6340	+65 6734-1878
FineTeK GmbH (德國分公司)	Frankfurter Str. 62, OG D- 65428 Ruesselsheim, Germany	+49 (0)6142- 17608-0	+49 (0)142-17608- 20

3. 產品檢查

3.1 物品核對

傳感器 1 組

操作說明書 1 份

3.2 安全查驗

拆封前請檢查外包裝有無變形或破損，並拍照存證作為事後補償依據

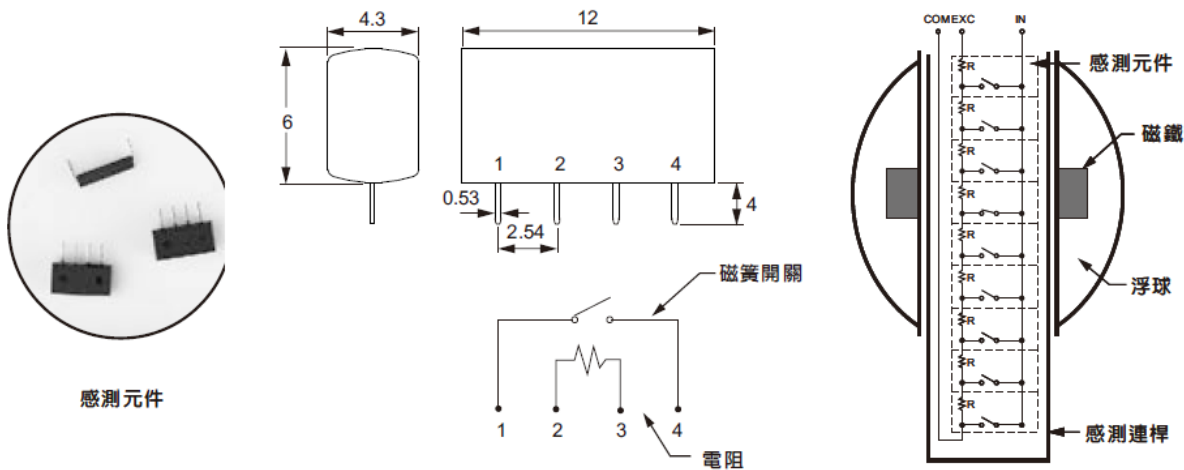
拆封後請檢查內容物有無變形或破損及一切品質問題，並拍照存證作為事後補據

開箱後請立即核對內容物是否與訂購內容相符，數量是否正確

若有以上異常狀況請於貨到 7 日內連絡本公司(連同照片)，否則恕不無償給予補換貨或維修

4. 概述

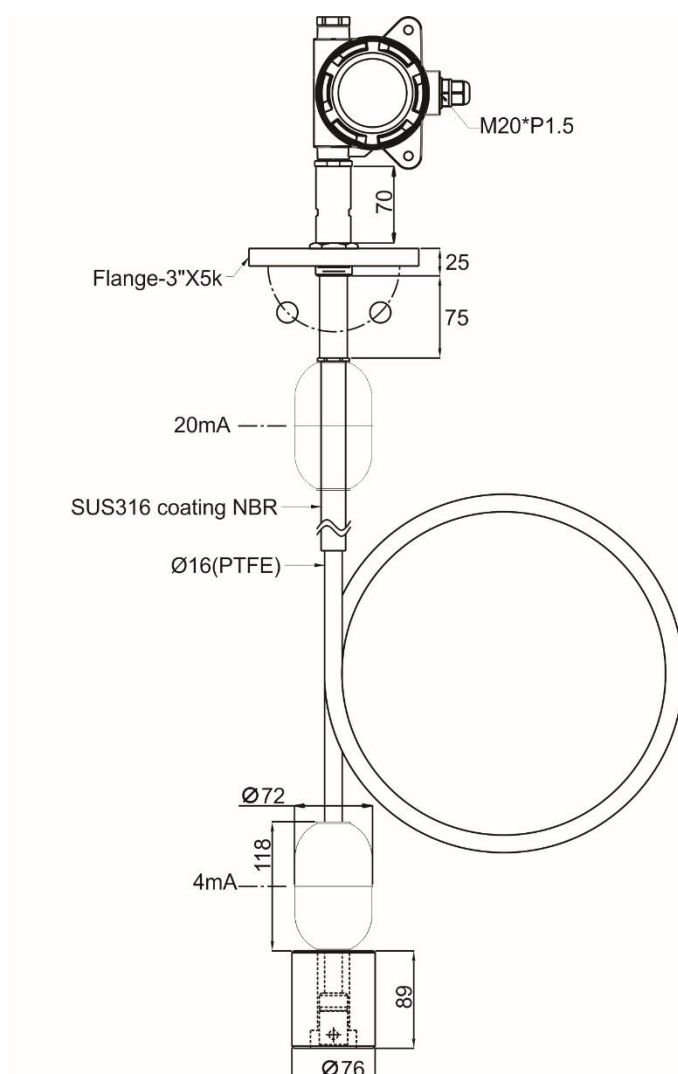
顯示型可撓式浮球液位計是利用浮球內磁鐵隨液位變化，來改變連桿內的電阻與磁簧開關所組成的分壓電路，磁簧開關的間隙愈小，精度愈高。分壓信號可經過轉換器轉變成 4~20mA 或 20~4mA 類比輸出，也可轉換成數位訊號(HART 或 RS-485)。傳送器可配合其他表頭作或 PC 遠距離指示，是一種原理簡單，可靠性極佳的液位指示器。



5. 產品特點

- 4~20mA 二線式輸出 with HART
- 外殼防護等級 IP67
- 具外殼保護之磁簧模組設計,可避免運送安裝或使用時受損
- 使用環境不受溫度、壓力變動影響
- 線路設計穩定可靠
- 安裝方便,不需要定期校正和維護

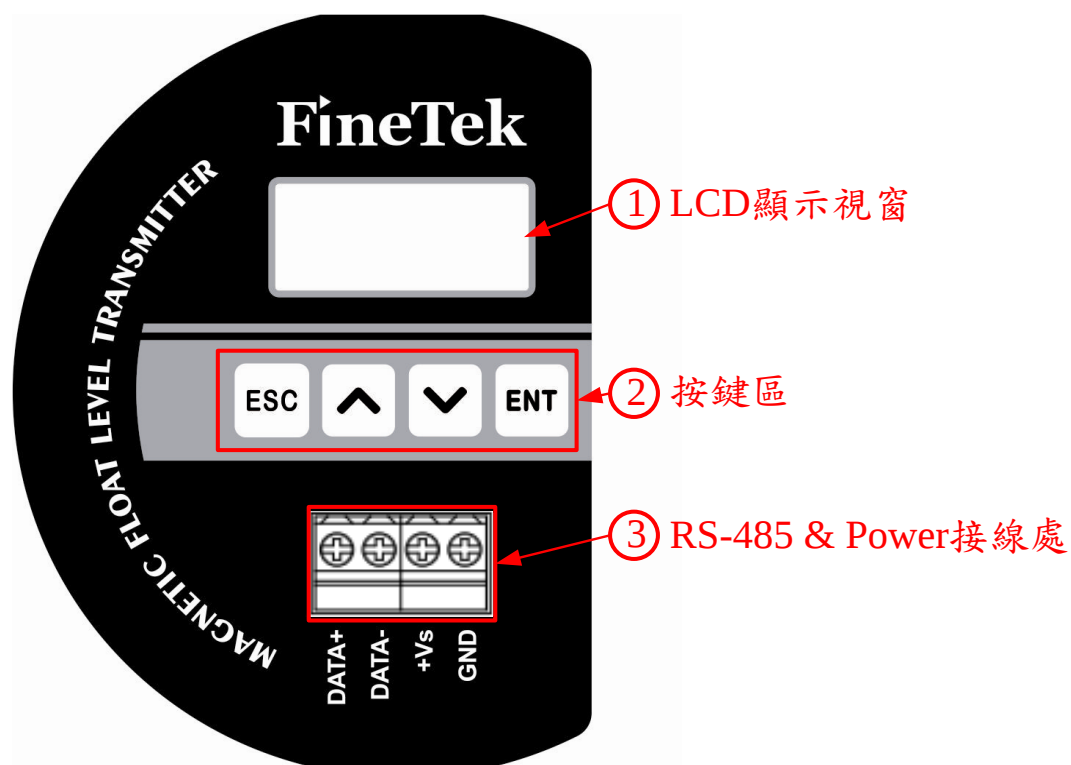
6. 外觀尺寸



7. 產品規格

輸入電源	12 to 36 VDC
量測範圍	3001mm ~ 30000mm
輸出電流模式	4 ~ 20 mA 2 Wire
解析度	12.7 mm
線性度% F.S.	± 0.1 %
通訊介面	HART / RS-485
環境溫度	- 40 ~ 80℃
操作溫度	- 40 ~ 80℃
IP 等級	IP 67

8. 面板說明

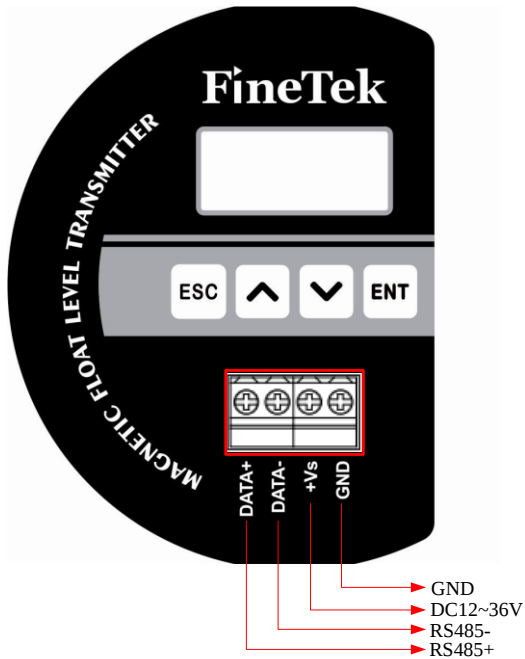


9. 接線說明

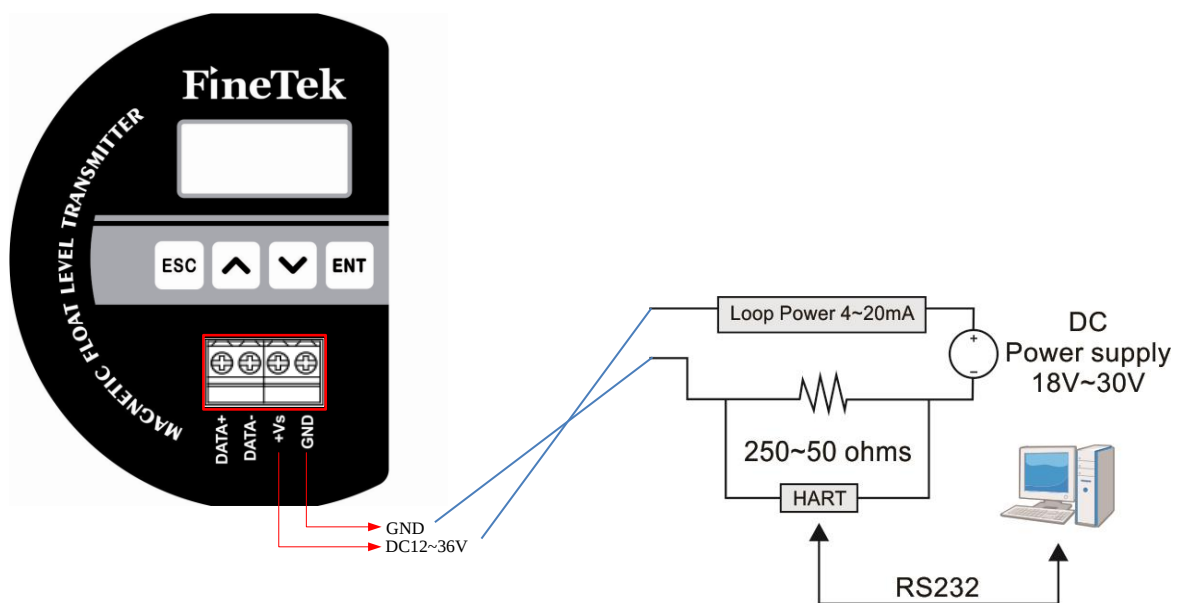
使用前須注意以下安全提示

1. 本儀表只允許在斷電的狀態下進行接線。
2. 使用的電源電壓須符合產品的輸入電壓規格。
3. 在電源上如果會出現高電壓時，請安裝過電壓保護裝置保護儀表。

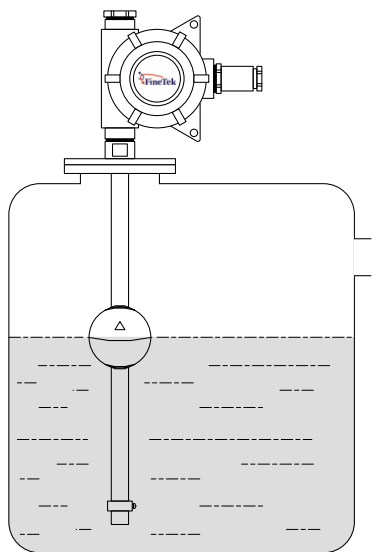
9.1. RS485 接線說明



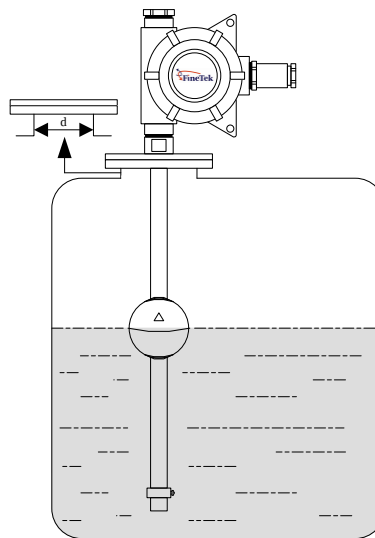
9.2. HART 接線說明



10. 安裝說明



安裝位置應遠離進水口，否則指示計會因進水口的波動大而造成輸出不穩定。



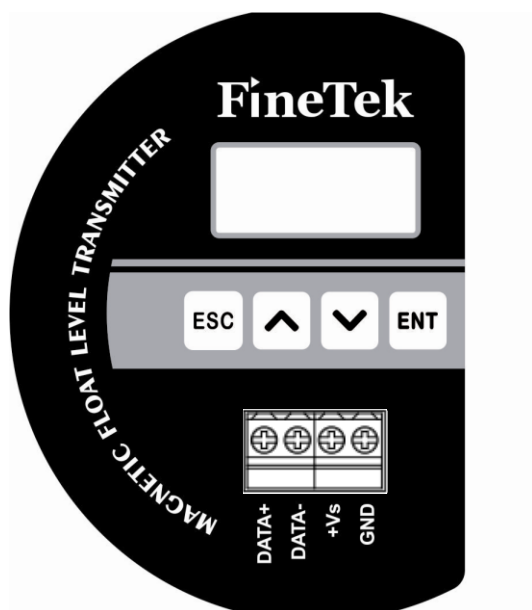
選擇管徑大於浮球直徑的法蘭連接管。

※ $d >$ 浮球直徑時方能安裝。

- 本產品出廠前皆已調校完成，使用者不可隨便更改量測位置或距離
- 請勿自行更換本產品之浮球規格，以免影響本產品量測精度
- 浮球應避免撞擊或摔落地面，將使浮球內之磁鐵破碎，失去功能。
- 運送過程中，桿子上應包覆吸震材質保護(氣泡袋、泡棉等...)。

11. 顯示模組調整及設定

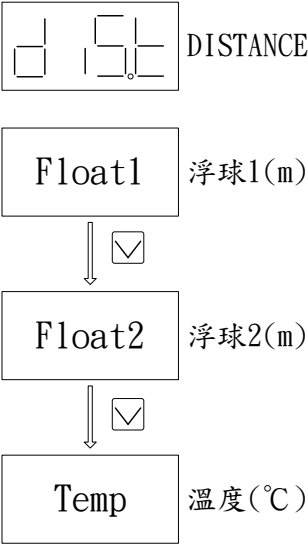
11.1 按鍵操作說明



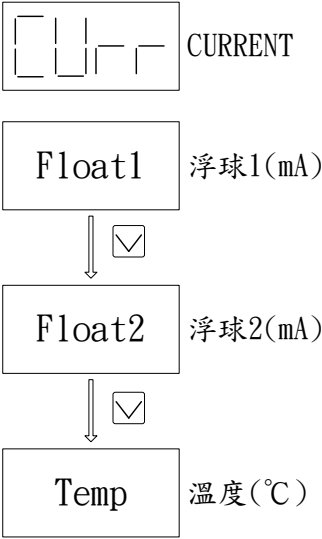
按鍵	功能
	返回鍵
	向上鍵/位移鍵
	向下鍵/增加鍵
	確認鍵
 +  (同時按)	進入主選單

11.2 顯示畫面說明

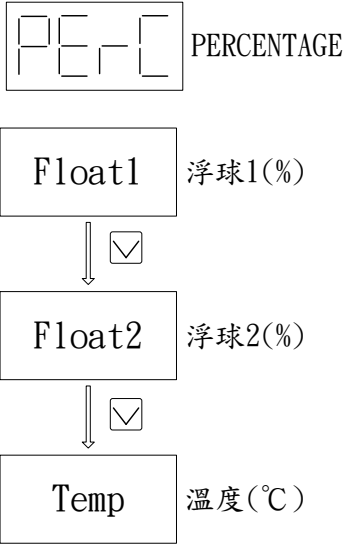
距離模式



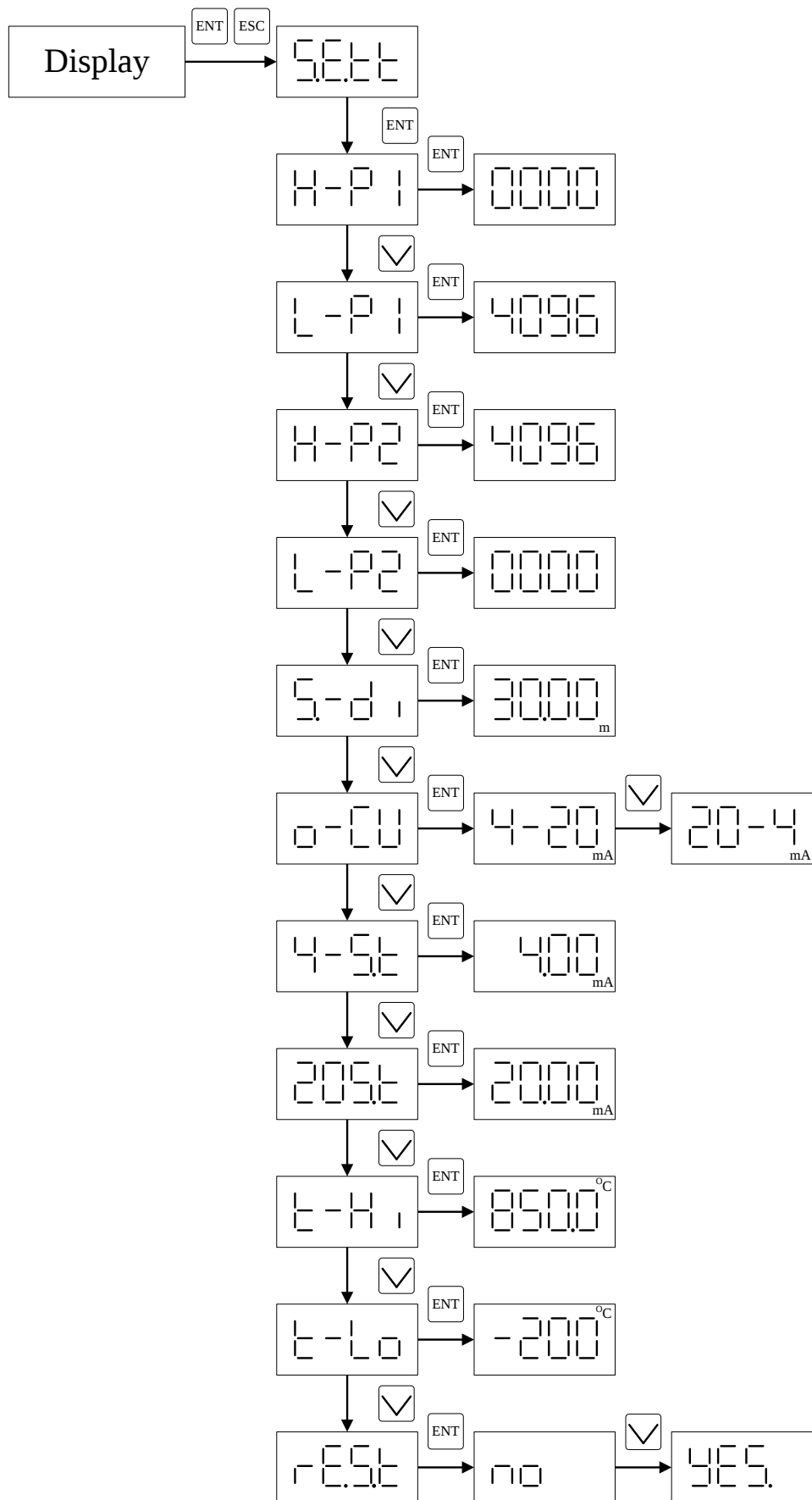
電流模式



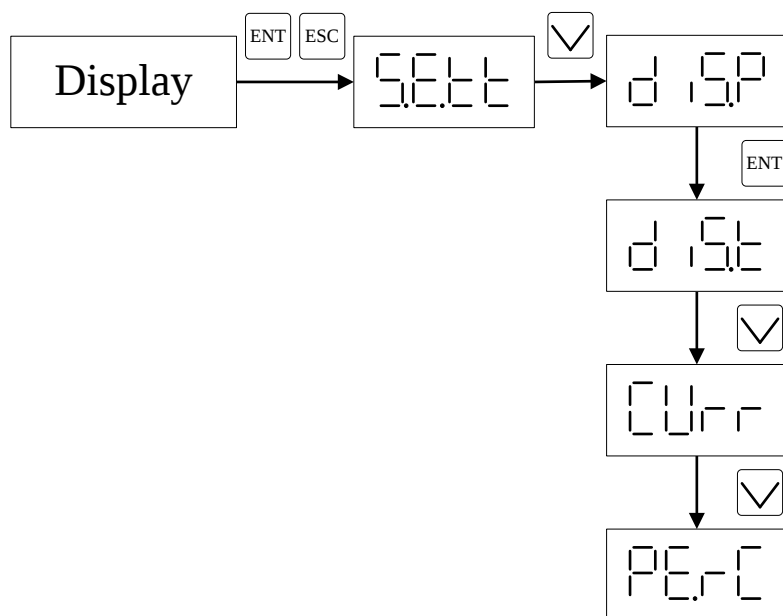
百分比模式



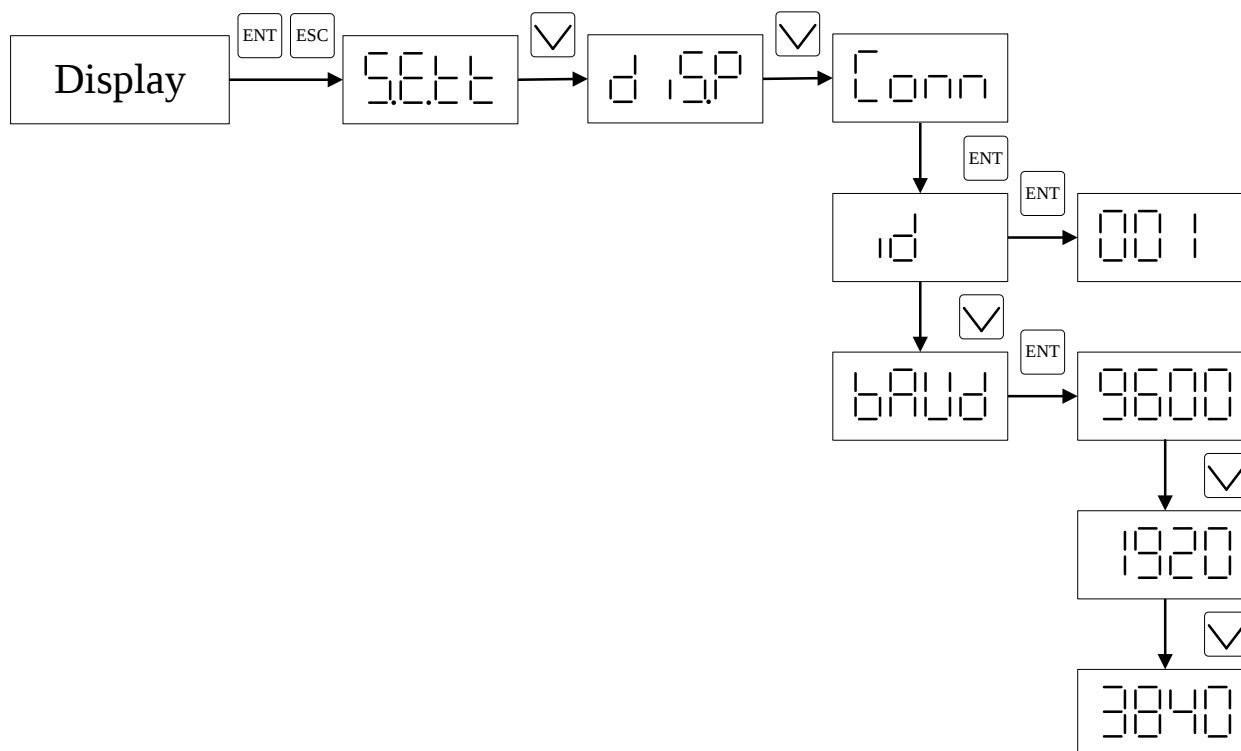
11.3 設定操作流程圖



11.4 顯示內容設定操作流程圖



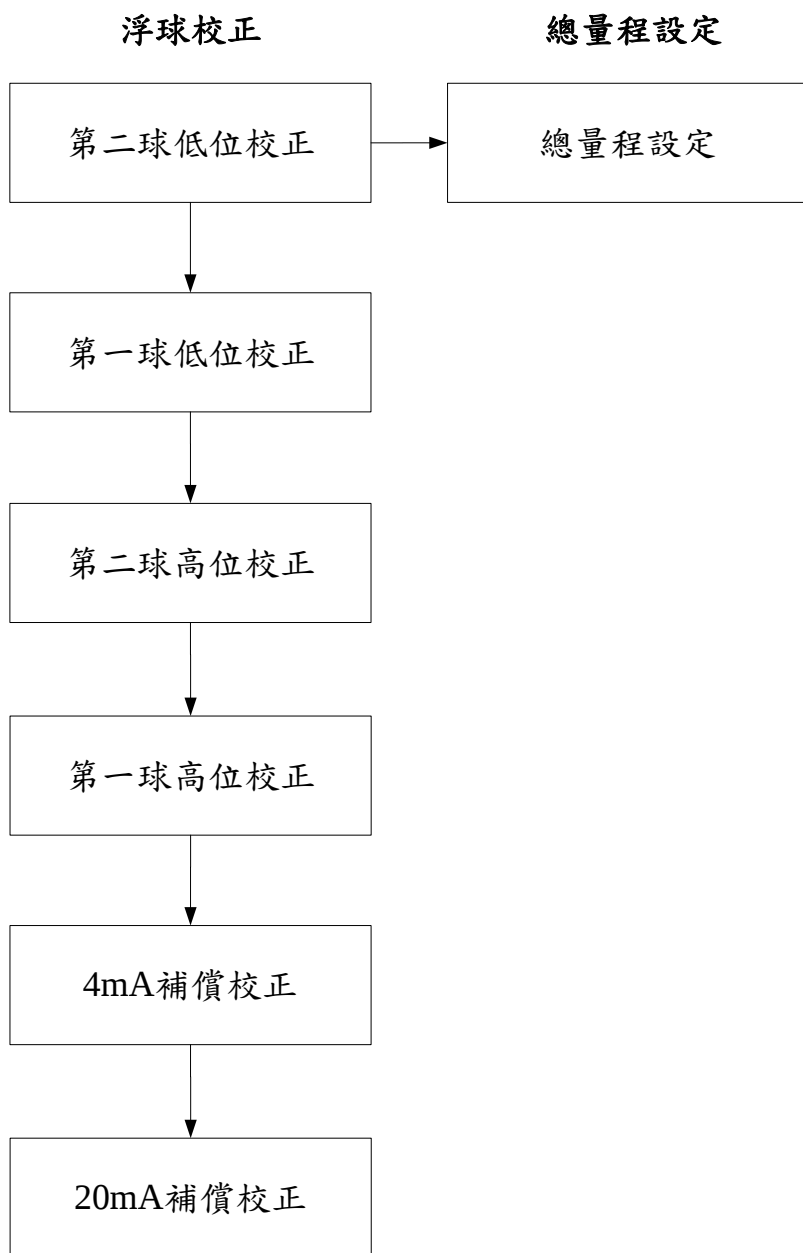
11.5 連結設定操作流程圖



11.6 程式指令說明

主選項	次範圍	英文功能描述	功能描述
SEt		SETTING	設定
	H-P1	HIGH POINT FIRST BALL	第一球高位校正
	L-P1	LOW POINT FIRST BALL	第一球低位校正
	H-P2	HIGH POINT SECOND BALL	第二球高位校正
	L-P2	LOW POINT SECOND BALL	第二球低位校正
	S-d1	SPAN DISTANCE	總量程
	o-CU	OUTPUT CURRENT	輸出電流設定
	4-SE	4 mA OFFSET	4mA 補償
	20SE	20 mA OFFSET	20 mA 補償
	t-H1	TEMPERATURE HIGH SET	溫度高位校正
	t-L0	TEMPERATURE LOW SET	溫度低位校正
	rESE	RESET	回復原廠設定
diSP		DISPLAY CONTENT	顯示內容設定
	diSE	DISTANCE	距離模式
	CURr	CURRENT	電流模式
	PERC	PERCENTAGE	百分比模式
Conn		CONNECT SETTING	連結設定
	id	DEVICE ADDRESS	設備位址設定 預設：001
	baUD	DEVICE BAUDRATE	設備速率設定 預設：9600

11.7 校正步驟



※備註：

(1)浮球校正要先校正 4mA，再校正 20mA。

11.8 設定操作說明

11.8.1 第一球高位校正

- (1) 進入選單：“Display”，按“ESC”+“ENT”，SEtt，按“ENT”，H-P1，按“ENT”，“0000”
- (2) 校正：將浮球移到最頂部，它的值會自己跑，“0010”，當值不會跳動時，按“ENT”

11.8.2 第一球低位校正

- (1) 進入選單：“Display”，按“ESC”+“ENT”，SEtt，按“ENT”，H-P1，按▼，L-P1，按“ENT”，“0511”
- (2) 校正：將浮球移到最底部，它的值會自己跑，“0646”，當值不會跳動時，按“ENT”

11.8.3 第二球高位校正

- (1) 進入選單：“Display”，按“ESC”+“ENT”，SEtt，按“ENT”，H-P1，按 2 次▼，H-P2，按“ENT”，“0000”
- (2) 校正：將浮球移到最頂部，它的值會自己跑，“0120”，當值不會跳動時，按“ENT”

11.8.4 第二球低位校正

- (1) 進入選單：“Display”，按“ESC”+“ENT”，SEtt，按“ENT”，H-P1，按 3 次▼，L-P2，按“ENT”，“0000”
- (2) 校正：將浮球移到最底部，它的值會自己跑，“0000”，當值不會跳動時，按“ENT”

※當 11.8.1~11.8.4 校正完後，要檢查是否校正成功，回到主畫面“Display”，將浮球移到最底部，會顯示“4.00mA”，將浮球移到最頂部，會顯示“20.00mA”

11.8.5 設定總量程

- (1) 進入選單：“Display”，按“ESC”+“ENT”，SEt，按“ENT”，H-P I，按 4 次↓，S-d I，按“ENT”，“06.96m”
- (2) 設定總量程距離：用↑↓ 鍵調整總量程距離，按“ENT”
- (3) 檢查是否調整成功：回到主畫面，將顯示模式調成距離模式，浮球移到最底部，“0.000m”，將浮球移到最頂部，顯示最大量程

11.8.6 輸出電流設定

- (1) 進入選單：“Display”，按“ESC”+“ENT”，SEt，按“ENT”，H-P I，按 5 次↓，O-CU，按“ENT”，“4-20”
- (2) 設定：用↑↓ 鍵可切換成，“4-20”或“20-4”，按“ENT”
- (3) 檢查是否設定成功：若是切換成，“4-20”將浮球移到最底部，“4.00mA”，將浮球移到最頂部，“20.00mA”；若是切換成“20-4”，將浮球移到最底部，“20.00mA”，將浮球移到最頂部，“4.00mA”

11.8.7 4mA 補償設定

- (1) 進入選單：“Display”，按“ESC”+“ENT”，SEt，按“ENT”，H-P I，按 5 次↑，4-5t，按“ENT”，“4.00”，將浮球移到最底部
- (2) 調整數值：用↑↓ 鍵可調整數字“3.99”，按“ENT”
- (3) 檢查是否調整成功：用數位電表量測，值會接近 4mA。

11.8.8 20mA 補償設定

- (1) 進入選單：“Display”，按“ESC”+“ENT”，SEt，按“ENT”，H-P I，按 4 次↑，205t，按“ENT”，“20.00”，將浮球移到最頂部
- (2) 調整數值：用↑↓ 鍵可調整數字“19.96”，按“ENT”
- (3) 檢查是否調整成功：用數位電表量測，值會接近 20mA。

11.8.9 回復原廠設定

- (1) 進入選單：“Display”，按“ESC”+“ENT”，，按“ENT”，，按，，按“ENT”，
- (2) 選擇是否回復出廠設定：用鍵可切換成或，按“ENT”

11.8.10 顯示內容設定

- (1) 進入選單：“Display”，按“ESC”+“ENT”，，按，，按“ENT”
- (2) 選擇顯示模式：用鍵可切換成或或按“ENT”

11.8.11 產品飽率設定

- (1) 進入選單：“Display”，按“ESC”+“ENT”，，按，，按“ENT”，，按，，按“ENT”，“9600”
- (2) 設定：用鍵可切換成“9600”或“1920”或“3840”按“ENT”

11.8.12 產品位址設定

- (1) 進入選單：“Display”，按“ESC”+“ENT”，，按，，按“ENT”，，按“ENT”，“001”
- (2) 設定：用鍵可調整位址，按“ENT”，“001”

12. 數位通訊協定表(Modbus)

Auto ID				
Address	Len	Type	變數名稱	說明
4103	2	FLOAT32	PFC_DISPLAY_VALUE1	one ball 距離
4105	2	FLOAT32	PFC_DISPLAY_VALUE2	two ball 距離
4107	2	FLOAT32	PFC_DISPLAY_VALUE3	TEMP
4109	2	FLOAT32	PFC_CALIBRATION_DISTANCE	總長
唯讀區				
Address	Len	Type	變數名稱	說明
4128	1	UINT16	PFC_ADC_NOW_VALUE_ONE	adc one
4129	1	UINT16	PFC_ADC_NOW_VALUE_TWO	adc two
4130	2	FLOAT32	PFC_DISPLAY_PERCENTAGE1	1%
4132	2	FLOAT32	PFC_DISPLAY_PERCENTAGE2	2%
4134	2	FLOAT32	PFC_DISPLAY_VALUE1	one ball 距離
4136	2	FLOAT32	PFC_DISPLAY_VALUE2	two ball 距離
4138	2	FLOAT32	PFC_DISPLAY_CURRENT1	電流 1
4140	2	FLOAT32	PFC_DISPLAY_CURRENT2	電流 2
可讀可寫區				
Address	Len	Type	變數名稱	說明
4142	1	UINT16	PFC_MODBUS_ID	id
4143	2	UINT32	PFC_MODBUS_BAUDRATE	baudrate
4145	2	FLOAT32	PFC_CALIBRATION_DISTANCE	總長
4147	1	UINT16	PFC_DISPLAY_1_VALUE_HIGH_LIMIT	one ball h
4148	1	UINT16	PFC_DISPLAY_1_VALUE_LOW_LIMIT	one ball l
4149	1	UINT16	PFC_DISPLAY_2_VALUE_HIGH_LIMIT	two ball h
4150	1	UINT16	PFC_DISPLAY_2_VALUE_LOW_LIMIT	two ball l
4151	1	UINT16	PFC_CURRENT_MODE	電流 mode
4152	2	FLOAT32	PFC_4MA_OFFSET	4mA 校正
4154	2	FLOAT32	PFC_20MA_OFFSET	20mA 校正
4156	2	FLOAT32	PFC_PT100_HIGH_CALIBRATION	高溫度校正
4158	2	FLOAT32	PFC_PT100_LOW_CALIBRATION	低溫度校正
4160	1	UINT16	PFC_MEASUREMENT_MODE	顯示模式
4161	1	UINT16	PFC_MODBUS_SAVE	儲存設定值
4163	1	UINT16	PFC_TEMP_ON_OFF	溫度開關

13. 故障排除

故障情形	原因分析	排除方法
無電流輸出	接線錯誤	確認接線方式是否正確
電流輸出異常	浮球方向錯誤	確認浮球方向正確
	浮球內部磁鐵碎裂	更換浮球
	校正值不正確	高、低位重新校正
浮球浮不起來	浮球破裂進水	更換浮球
RS485通訊異常	接線錯誤	確認接線方式是否正確
	連線設定錯誤	確認連線設定(Comport、ID、鮑率)是否正確
HART通訊 無法通連	電源端沒串聯 250~500Ω電阻	在電源端串聯一顆250~ 500Ω的電阻